

CLIPPEDIMAGE= JP358063069A

PAT-NO: JP358063069A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58063069 A

TITLE: CORELESS MOTOR

PUBN-DATE: April 14, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHINA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PIONEER ELECTRONIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56159210

APPL-DATE: October 6, 1981

INT-CL (IPC): H02K023/54;H02K023/58

US-CL-CURRENT: 310/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase the effective area of an armature coil and to improve the efficiency of a motor by a method wherein field magnets are positioned at the inside of the armature coil.

CONSTITUTION: The first field magnets 14a, 14b and 15a, 15b are fixed to the surface and reverse of a yoke 8 fixed to a bearing pillar 5 so that the magnets may be reverse polarity each other in the shaft direction of a rotor shaft 9. An air core disk-shaped armature coil 11 is provided with free rotation by reserving a gap to the magnetic pole faces of the field magnets so as to surround the field magnets 14a, 14b, 15a, 15b. Furthermore, the second field

magnets 16a, 16b and 17a, 17b are provided by holding a coil 11 so that magnetic poles differing from the first field magnets 14a, 14b and 15a, 15b may face each other. In this way, the field magnets can enlarge as far as the position facing to the central section of the coil. Therefore, the part around the center of the coil can utilize for the generation of torque.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—63069

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 23/54  
23/58

識別記号

庁内整理番号  
6650—5H  
6650—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ コアレスモータ

丁目1番1号パイオニア精密株式会社内

① 特 願 昭56—159210

⑦ 出 願 人 パイオニア株式会社

② 出 願 昭56(1981)10月6日

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

③ 発 明 者 山科守

⑧ 代 理 人 弁理士 藤村元彦

埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6

明 細 書

1. 発明の名称

コアレスモータ

2. 特許請求の範囲

回転自在であつてその回転軸近傍を通つて径方向に巻かれた空心円板状の電機子コイルと、この電機子コイルの内側に静止して設けられ前記電機子コイルの回転軸方向において互いに逆極性となるように設けられた少なくとも2対の第1の界磁マグネットと、前記電機子コイルを挟んで前記第1の界磁マグネットと異なる磁極が対向するように設けられた少なくとも2対の第2の界磁マグネットと、前記電機子コイルの中心部に設けられた整流子と、この整流子に摺接する刷子とを備えたことを特徴とするコアレスモータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はコアレスモータに関するものである。

空心のコイルを用いたコアレスモータとして種の構成のものが知られているが、いずれもコイ

ルの全面積のうち有効にトルクを発生するのはその一部であり、原理的に高い効率を得るのは無理であつた。このためコイルのほぼ全面積を有効にトルク発生に利用すべく構成されたコアレスモータが特願昭55-18818号において提案されており、かかるコアレスモータの断面図を第1図に示す。

第1図において、1は磁性材からなるケース、2は同じく磁性材からなる蓋ケース、3a, 3bは扇形に形成され面に垂直方向に着磁されてケース1の内面に固着された界磁マグネット、4a, 4bは同じく扇形に形成され面に垂直方向に着磁されて蓋ケース2の内面に固着された界磁マグネット、5は蓋ケース2の中心に固定された円筒状の非磁性材からなる軸受支柱、6, 7は軸受支柱5の両開口部に固定された軸受、8は磁性材からなり中心孔を有して円板形に形成され、当該中心孔が軸受支柱5の先端に嵌着して軸受支柱5に固定されたヨークである。

一方、9は軸受6, 7に回転自在に軸支されたロータ軸、10はヨーク8の外面に沿い外面とは所

定の間隙をおくように配置された合成樹脂の薄板からなる空心円板形のコイル枠、11はコイル線がコイル枠10に対しほぼ中心を通って径方向に全面的に巻装されることによつて形成された電機子コイルである。コイル枠10の一方の平面の中心部には軸受支柱5に触れないように中心孔10aが形成され、他方の平面の中心部は支持部<sup>10b</sup>となつてロータ軸9に固定される。したがつて、コイル11の平面部はロータ軸9に対して直角な面に保持され、界磁マグネット3a, 3bとヨーク8との間及び界磁マグネット4a, 4bとの間にそれぞれ形成された界磁空間内に回転自在に配置される。なお、12はロータ軸9に固着された整流子、13aは整流子12に摺接する正極の刷子、13bは同じく負極の刷子である。

このように、電機子コイルを空心円板状に形成しかつその平面部が界磁空間内に位置するように回転自在に設けることにより、コイルの中心部近傍と外周側面が無効部分となるだけで両平面部がほぼ全域に亘つてトルクを発生する有効部分とな

るためモータの効率が向上されるのである。

ところが、かかる構成においては、電機子コイルの中心部の厚さが平面部に比して非常に厚いので、コイル11の外側に位置する界磁マグネット3a, 3b, 4a, 4bをコイル中心部と対向する位置まで大きく出来ない為、コイルの中心近傍部分をトルクの発生に有効に利用出来なく、モータの効率向上にも限度がある。

本発明の目的は、電機子コイルの有効面積を大きくしかつコイルと鎖交する磁束を増大することで効率の大幅な向上を可能としたコアレスモータを提供することである。

本発明によるコアレスモータは、その回転軸近傍を通つて径方向に巻かれた空心円板状の電機子コイルを回転自在に設け、このコイルの内側にコイルの回転軸方向において逆極性となるように少なくとも2対の第1の界磁マグネットを位置せしめ、更にコイルを挟んで第1の界磁マグネットと異なる磁極が対向するように少なくとも2対の第2の界磁マグネットを設けた構成となつてゐる。

以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第2図は本発明の一実施例を示す断面図であり、図中第1図と同等部分は同一符号により示されている。本発明においては、第1の界磁マグネット14a, 14b及び15a, 15bを軸受支柱5に固定された鉄板等からなるヨーク8の表裏に、図に示す様にロータ軸9の軸方向において互いに逆極性となるように固着し、この界磁マグネット14a, 14b, 15a, 15bを囲繞する如く界磁マグネットの磁極面と間隙において空心円板状の電機子コイル11を回転自在に設け、更にコイル11を挟んで第1の界磁マグネット14a, 14b及び15a, 15bと異なる磁極がそれぞれ対向するように第2の界磁マグネット16a, 16b及び17a, 17bを設けた構成となつており、それ以外の構成は第1図と同じである。

このように、界磁マグネット14a, 14b, 15a, 15bを電機子コイル11の内側に位置せしめることにより界磁マグネットをコイル中心部と対向する位置まで大きく出来る為、コイルの中心近傍部分

をもトルクの発生に利用出来る。従つて、コイルの中心部を含む平面部が全域に亘つてトルクを発生する有効部分となり、モータの効率を大幅に向上出来る。また、コイルを挟んで界磁マグネットを設けたことによりコイルと鎖交する磁束を従来のほぼ倍ぐらいまで増大出来る為、小なる駆動電流で大なるトルクが得られる。

以上詳述した如く、本発明によれば、小さなコイルでもトルクを発生するコイルの有効面積を大きくとれると共に、コイルと鎖交する磁束を増大出来る為、モータの特性が大幅に改善され、又外径30mm位までモータを小型化出来る。

本発明によるコアレスモータは、小型で特にトルクを必要とされるモータ、例えばビデオディスク用スピンドルモータや磁気ディスク用モータなどに最適である。

#### 4. 図面の簡単な説明

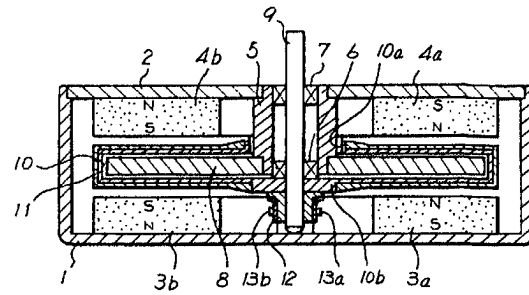
第1図はコアレスモータの従来例を示す断面図、第2図は本発明によるコアレスモータの一実施例を示す断面図である。

主要部分の符号の説明

- |   |             |
|---|-------------|
| 5…軸受支柱                                  | 8…ヨーク       |
| 9…ロータ軸                                  | 11…電機子コイル   |
| 12…整流子                                  | 13a, 13b…刷子 |
| 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b, 17a, 17b… | 界磁マグネット     |

出願人    パイオニア株式会社  
 代理人    弁理士 藤村 元彦

第1図



第2図

